

**PENENTUAN PRIORITAS ALTERNATIF MITRA KERJA
BENGKEL DENGAN MENGGUNAKAN METODE
ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)**

TUGAS AKHIR

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari
Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik Universitas Pasundan**

Oleh

ILHAM IMAN HIKMATIAR

NRP : 143010223



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
2018**

PENENTUAN PRIORITAS ALTERNATIF MITRA KERJA BENGKEL DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)

ILHAM IMAN HIKMATIAR
NRP : 143010223

ABSTRAK

Penentuan prioritas alternatif mitra kerja bengkel dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) merupakan implementasi untuk menentukan prioritas alternatif mitra kerja bengkel dalam upaya dalam meningkatkan kualitas untuk mengurangi tingkat kerusakan truk ekspedisi CV. Berkah Tiga Saudara. Alasan dipilihnya topik tersebut karena CV. Berkah Tiga Saudara ditentukan oleh performa truk sebagai alat utama perusahaan dalam menyediakan jasanya, namun terdapat kendala dalam penyediaan jasa tersebut yaitu truk sering mengalami kerusakan pada komponen tertentu pada saat perjalanan menuju tempat tujuan sehingga truk harus diperbaiki saat itu juga. Dari pernyataan tersebut muncul pertanyaan bagaimana implemementasi pengambilan keputusan dalam pemilihan hal-hal yang berpengaruh terhadap penentuan kualitas service alternatif mitra kerja bengkel dengan menggunakan metode AHP dan software Expert Choice. Metode AHP digunakan untuk menerapkan sistem pengambilan keputusan untuk pemilihan hal-hal yang berpengaruh terhadap pemilihan alternatif mitra kerja bengkel. Bagian terpenting dari proses analisis adalah 3 (tiga) tahapan berikut:

- (1) Nyatakan tujuan analisis: Menentukan priritas mitra kerja bengkel*
- (2) Tentukan kriteria: Biaya, Responsivitas, dan Pelayanan*
- (3) Tentukan alternative pilihan: PT. W, PT. X, PT. Y, dan PT. Z. Setelah dilakukan pengolahan data, kriteria yang memiliki bobot tertinggi yaitu Responsivitas dengan nilai sebesar 0,69 dan alternatif yang memiliki bobot tertinggi yaitu Bengkel Wa Bono sebesar 1,14.*

Kata Kunci : Prioritas, Urutan, Mitra Kerja, Analytical Hierarchy Process

DETERMINATION OF PRIORITIES OF WORK PARTNERS ALTERNATIVES USING ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) METHOD

ILHAM IMAN HIKMATIAR
NRP : 143010223

ABSTRACT

Determination of alternative priority workshops partners using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method is an implementation to determine alternative priorities of work partners in an effort to improve quality and to reduce the level of damage to the expedition truck CV. Berkah Tiga Saudara. The reason for choosed this topic was because of the CV. Berkah Tiga Saudar is determined by the performance of the their trucks as the company's main tools in provided services, but there are obstacles in the provision of these services, namely that trucks often experience damage to certain components when traveling to their destination so the truck must be repaired right away. From this statement, the question arises as to how to implement decision making in the selection of things that affect the determination of alternative service quality workshop partners by using the AHP method and Expert Choice software. The AHP method is used to implement a decision-making system for the selection of things that affect the selection of alternative workplace partners. The most important part of the analysis process is the following 3 (three) stages:(1) State the purpose of the analysis: Determine the priority of the work partner workshops (2) Determine the criteria: Cost, Responsiveness, and Service (3) Determine the alternative choice: PT. W, PT. X, PT. Y, and PT. Z. After processing the data, the criteria that have the highest weight are responsiveness with a value 0.69 and an alternative that has the highest weight is Bengkel Wa Bono with value 1.14.

Keywords : Priority, Order, Working Partner, Analytical Hierarchy Process

PENENTUAN PRIORITAS ALTERNATIF MITRA KERJA BENGKEL DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)

Oleh

Ilham Iman Hikmatiar

NRP : 143010223

Menyetujui
Tim Pembimbing

Tanggal

Pembimbing

Penelaah

(Wahyukaton, Ir., M.T.)

(Dr. Hj. Tjutju Tarlih Dimyati, Ir., M.SIE)

Mengetahui,
Ketua Program Studi

Ir. Toto Ramadhan, MT



DAFTAR ISI

ABSTRAK	2
ABSTRACT	3
PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR Error! Bookmark not defined.	
PERNYATAAN..... Error! Bookmark not defined.	
KATA PENGANTAR..... Error! Bookmark not defined.	
DAFTAR ISI.....	5
DAFTAR GAMBAR..... Error! Bookmark not defined.	
DAFTAR TABEL..... Error! Bookmark not defined.	
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG Error! Bookmark not defined.	
BAB I Pendahuluan	I-1
1.1. Latar Belakang	I-1
1.2. Perumusan Masalah.....	I-3
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	I-3
2.1. Pembatasan dan Asumsi	I-4
1.5. Lokasi	I-4
1.6. Sistematika Penulisan.....	I-4
BAB II Landasan Teori	II-1
2.1. Landasan Teori.....	II-1
2.1.1. Sistem Pendukung Keputusan.....	II-1
2.1.2. Proses Pengambilan Keputusan	II-3
2.1.3. <i>Multi Criteria Decision Making (MCDM)</i>	II-4
2.1.4. <i>Mean Geometrik</i>	II-6
2.1.5. <i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i>	II-6
2.1.5.1. Prinsip Pokok <i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i>	II-9

2.1.5.2.	Langkah dan Prosedur <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP)	II-11
2.1.5.3.	Penyusunan Struktur Hirarki Masalah	II-12
2.1.5.4.	Penyusunan Struktur Hirarki Masalah	II-14
2.1.5.5.	Pendekatan Perhitungan Prioritas	II-18

BAB III Usulan Pemecahan Masalah III-1

3.1.	Metode Pemecahan Masalah	III-1
3.2.	Langkah-langkah Pemecahan Masalah	III-3
3.3.	Langkah-langkah Pengolahan Data	III-4
3.3.1.	Penetapan Tujuan	III-5
3.3.2.	Penyusunan Hirarki	III-5
3.3.3.	Matriks Perbandingan Berpasangan	III-8
3.3.4.	Penyusunan Kuesioner & Penentuan Responden	III-8
3.3.5.	Pengolahan Data Kuesioner	III-8
3.3.6.	Penilaian Matriks Data Awal	III-8
3.3.7.	Normalisasi Matriks & Pembobotan Prioritas	III-9
3.3.8.	Uji Konsistensi Matriks Terhadap Matriks Perbandingan	III-9
3.3.9.	Pengujian <i>Consistency Ratio of Hierarchy</i> (CRH)	III-10
3.3.10.	Pembobotan Kriteria dan Sub Kriteria	III-11
3.3.11.	Urutan Prioritas Alternatif	III-11
3.3.12.	Analisa dan Pembahasan	III-11
3.3.13.	Kesimpulan	III-11
3.3.14.	Diagram Pengolahan Data	III-11
3.3.15.	Struktur Hirarki Penentuan Prioritas Alternatif Yang Berpengaruh Terhadap Penentuan Keputusan	III-13

BAB IV Pengumpulan Dan Pengolahan Data..... IV-1

4.1.	Pengumpulan Data	IV-1
4.1.1.	Gambaran Umum Perusahaan	IV-1
4.1.2.	Profil Perusahaan	IV-2
4.1.3.	Visi dan Misi Perusahaan	IV-3

4.1.4.	Penentuan dan Pengumpulan Data Awal	IV-3
4.1.5.	Pengumpulan Data Model Keputusan.....	IV-4
4.1.6.	Pengolahan Data.....	IV-7
4.1.7.	Penyusunan Proses Hirarki	IV-8
4.1.8.	Perhitungan Rata-rata Geometrik.....	IV-9
4.1.9.	Uji Konsistensi Terhadap Matriks Perbandingan	IV-13
4.1.10.	Nilai Bobot Keseluruhan (<i>Overall</i>)	IV-19
4.1.11.	Menghitung <i>Consistency of Ratio Hierarchy</i> (CRH)	IV-21
4.1.12.	Prioritas Setiap Hirarki	IV-23

BAB V Analisa dan Pembahasan V-1

5.1.	Pengumpulan Data	V-1
5.2.	Analisis Penilaian Matriks Terhadap Kriteria	V-2
5.3.	Analisis Penilaian Matriks Terhadap Sub-Kriteria.....	V-3
5.4.	Analisis Penilaian Matriks terhadap Alternatif	V-5
5.5.	Analisis Hasil Pengujian Konsistensi	V-8
5.6.	Analisis Sensivitas AHP padaBobot Prioritas Kriteria Keputusan	V-9

BAB VI Kesimpulan dan Saran..... VI-1

6.1.	Kesimpulan.....	VI-1
6.2.	Saran	VI-1

BAB I Pendahuluan

1.1.Latar Belakang

Peranan industri jasa pengiriman barang (Ekspedisi) barang antar kota dengan kapasitas volume dan berat yang besar seperti bahan baku untuk produksi atau bahan jadi yang akan dikirim ke distributor semakin dibutuhkan perusahaan-perusahaan besar. Oleh karena itu kebutuhan penyedia jasa pengiriman (Ekspedisi) semakin meningkat seiring dengan meningkatnya pertumbuhan industri yang membutuhkan jasa ekspedisi.

Persaingan bisnis sektor jasa ekspedisi pada saat ini merupakan sebuah tantangan bagi pengusaha untuk tetap berada dalam persaingan industri. Maka perusahaan yang berorientasi pada pelayanan jasa dituntut untuk mampu eksis dengan cara mendapatkan dan mempertahankan konsumen yang loyal. Salah satu cara yang digunakan adalah dengan memberikan pelayanan yang baik dengan memperhatikan hal-hal yang mempengaruhi kepuasan pelanggan, sehingga mampu melahirkan atau menciptakan loyalitas bagi pelanggan. Kepuasan pelanggan secara individu sangat sulit dicapai karena keanekaragaman keinginan pelanggan itu sendiri, oleh karena itulah pelayanan konsumen hendaknya diarahkan kepada pelayanan yang berkesinambungan.

CV. Berkah Tiga Saudara adalah suatu perusahaan penyedia jasa yang memberikan layanan dibidang EKSPEDISI *door to door* berupa *Loss Bak*, *Half Bak*, *Wing Box* dan penyewaan alat pendukung kegiatan industri seperti *forklift*, *handklift*, *single crane* dan *crane (Heavy Equipment)*.

Berbagai macam metode telah diterapkan oleh CV. Berkah Tiga Saudara untuk memenuhi tuntutan terhadap perusahaan terutama untuk mengurangi keterlambatan atau pembatalan dalam pengambilan dan pengiriman barang yang diantar akibat hal teknis seperti kerusakan pada alat transportasi truk yang dapat menimbulkan kerugian bagi perusahaan pemakai jasa dan juga perusahaan sendiri. Selain itu, perusahaan juga memiliki tujuan yaitu menyediakan *service* terbaik agar tercapainya misi perusahaan yaitu: “Memberikan pelayanan yang cepat terukur dan aman” **dan** “Membangun hubungan kemitraan jangka panjang dengan partner bisnis kami”.

Untuk mencapai misi tersebut, kualitas *delivery* yang dihasilkan harus ditingkatkan agar loyalitas pelanggan tetap terjaga, terutama pada ketepatan waktu pengiriman atau pengambilan bahan baku. Kualitas *delivery* CV. Berkah Tiga Saudara ditentukan oleh performa truk sebagai alat utama perusahaan dalam menyediakan jasanya, namun terdapat kendala dalam penyediaan jasa tersebut yaitu truk sering mengalami kerusakan pada komponen tertentu seperti kampas rem pada saat perjalanan menuju tempat tujuan sehingga truk harus diperbaiki saat itu juga.

Upaya dalam meningkatkan kualitas untuk mengurangi ***tingkat kerusakan tersebut*** salah satunya yaitu menentukan mitra kerja bengkel tetap. Proses ini diperlukan untuk mengurangi masalah seperti yang disebutkan sebelumnya yang

dapat menimbulkan kerugian bagi perusahaan baik kerugian finansial maupun menurunnya kepercayaan konsumen. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dilakukan pengambilan keputusan terhadap alternatif mitra kerja bengkel. Dalam pemilihan alternatif, metode pendukung yang diperlukan sebagai alat untuk menganalisa keputusan dan mengevaluasi semua alternatif yang ada yang sesuai dengan permasalahan ini salah satunya adalah **Multi Cnterta Decision Makmg** (MCDM), yaitu menggunakan metode **Analytical Hierarchy Process** (AHP).

Mengapa AHP dapat diandalkan, karena dalam AHP suatu prioritas disusun dari berbagai pilihan yang dapat berupa kriteria yang sebelumnya telah didekomposisi / diuraikan terlebih dahulu, sehingga penetapan prioritas didasarkan pada suatu proses yang terstruktur (hierarki) dan masuk akal. Jadi pada intinya AHP membantu memecahkan persoalan yang kompleks dengan menyusun suatu hirarki kriteria, dinilai secara subjektif oleh pihak yang berkepentingan lalu menarik berbagai pertimbangan guna mengembangkan bobot atau prioritas suatu kesimpulan (Asja, 2013).

Metode **Anaiytical Hierarchy Process** (AHP) merupakan teknik pengambilan keputusan yang mampu mempertimbangkan kriteria-kriteria kuantitatif maupun kualitatif yang didasari oleh suatu pandangan pengambil keputusan yang mempunyai pengalaman, intuisi dan perasaan sebagai masukan yang penting dalam perimbangan keputusan yang ada. Selain itu, metode AHP mampu menguji konsistensi pertimbangan-petimbangan yang ada oleh suatu pengambil keputusan (Arsyad, 2011).

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, maka diperoleh dua rumusan masalah yang digunakan untuk melakukan penelitian mengenai implementasi pengambilan keputusan pada alternatif mitra kerja bengkel di CV. Berkah Tiga Saudara (*Perusahaan Ekspedisi Alat berat di kabupaten Karawang*) dengan metode **Analytical Hierarchy Process** (AHP), yakni

1. Bagaimana menentukan tingkat prioritas alternatif mitra kerja bengkel dengan menggunakan metode AHP dan *software Expert Choice*.
2. Bagaimana pengaruh analisis *sensivitas* yang dilakukan oleh *software Expert Choice* berpengaruh terhadap penentuan prioritas alternatif.

1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai melalui penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menentukan tingkat prioritas alternatif mitra kerja bengkel menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* dengan perhitungan manual dan bantuan *software Expert Choice*.
2. Melakukan analisis sensitivitas untuk mengetahui seberapa sensitif prioritas alternatif jika prioritas kriteria diubah yang berpengaruh terhadap perubahan pemilihan alternatif.

Adapun manfaat secara keseluruhan yang akan diperoleh dari hasil pemecahan masalah pada penelitian ini adalah dari hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi usulan bagi perusahaan dalam melaksanakan suatu pengambilan keputusan untuk permasalahan-permasalahan lainnya sebagai upaya dalam hal memilih alternatif terbaik dari beberapa alternatif khususnya pada pemilihan alternatif mitra kerja bengkel tetap.

2.1. Pembatasan dan Asumsi

Agar permasalahan yang dibahas dalam studi kasus ini tidak terlalu menyimpang jauh dari yang akan dibahas, maka asumsi serta pembatasan yang digunakan pada pembahasan masalah ini adalah sebagai berikut.

A. Asumsi

1. Pihak-pihak yang terlibat dalam proses pengambilan data seperti partisipan kuesioner diasumsikan memahami bidang yang diteliti (*expert*).

B. Batasan

1. Pembahasan hanya dilakukan pada bagian proses pengantaran atau pengambilan barang menggunakan truk jenis tronton dan beserta bengkel *service* yang biasa dipakai jasanya bila ada kerusakan pada salah satu komponen truk tronton.
2. Hal-hal luar (eksternal) seperti bencana alam perusahaan tidak dibahas dalam penelitian ini.

1.5. Lokasi

Penelitian Tugas Akhir ini dilakukan di CV. Berkah Tiga Saudara yang beralamat di Jl. Industri Anggadita No. 11 Desa Anggadita, Kecamatan Klari, Kabupaten Karawang - Jawa Barat 41371.

1.6. Sistematika Penulisan

Penyusunan laporan Tugas Akhir dibuat secara sistematis sehingga mudah dipahami dalam penyajiannya. Sistematika pembahasan dilakukan mulai dari gejala-gejala yang timbul pada perusahaan. Adapun sistematika pembahasan yaitu:

BAB I Pendahuluan

Pada bab ini berisikan uraian mengenai latar belakang masalah yang dihadapi oleh CV. Berkah Tiga Saudara untuk memberikan gambaran mengenai masalah terdapatnya suatu masalah kerusakan salah satu komponen truk tronton yang menyebabkan truk mogok dan sebagainya yang kerap kali terjadi pada saat peniriman maupun pengambilan barang. Kemudian bab ini juga menyajikan suatu perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, ruang lingkup pembahasan, serta sistematika penulisan laporan.

BAB II Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori

Bab ini menjelaskan mengenai teori-teori pendukung dalam melakukan penganalisaan dan pengembangan sistem, yang meliputi *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) yang menjadi referensi model sistem umum, kemudian *Analytical Hierarchy Process* (AHP) sebagai metode yang akan digunakan didalam penelitian ini. Penjelasan meliputi teori dari para ahli yang menjadi referensi dengan cara-cara atau rumus-rumus untuk menggunakan metode yang telah disebutkan.

BAB III Usulan Pemecahan Masalah

Pada bab ini menjelaskan bagaimana langkah-langkah dalam memecahkan masalah yang telah dikemukakan di bab I sehingga memperoleh hasil penelitian yang diharapkan. Bab ini juga menjelaskan bagaimana diagram alir pemecahan masalah sebagai bahan acuan untuk bab selanjutnya yaitu bab IV.

BAB IV Pengumpulan Dan Pengolahan Data

Bab ini menyediakan profil umum perusahaan seperti visi, misi, dan lainnya. Bab ini juga menyediakan data-data penting untuk proses penelitian dari lapangan

yang telah terkumpul dan kemudian diolah menggunakan metode-metode yang telah dijelaskan di bab II dan sesuai dengan langkah-langkah yang telah diuraikan pada bab III.

BAB V Analisis dan pembahasan

Bab ini menjelaskan mengenai analisa hasil dari pengolahan data yang telah dilakukan di bab IV, kemudian informasi tersebut digunakan untuk bahan pembahasan dalam menentukan prioritas yang menjadikan salah satu mitra kerja bengkel tersebut lebih unggul dibandingkan dengan alternatif mitra kerja bengkel lainnya.

BAB VI Kesimpulan dan Saran

Bab ini menjelaskan kesimpulan yang didapat dari hasil perhitungan yang telah dilakukan di bab IV yaitu sistem pengambilan keputusan terhadap pemilihan hal-hal penyebab alternatif mitra kerja bengkel terpilih lebih unggul dibandingkan laternatif mitra kerja bengkel lainnya beserta saran penulis yang dikemukakan untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Ricky H. 2011. *Penentuan Prioritas Alternatif yang Berpengaruh Terhadap Peningkatan Produktivitas di PT. Sinar Sakti Matra Nusantara Bandung dengan Pendekatan Analytical Hierarchy Process*. Tugas akhir tidak diterbitkan. Program Studi Teknik Industri, Bandung.
- Darmanto, Eko., Latifah, Noor & Susanti, Nanik. 2014. Penerapan Metode AHP (*Analythic Hierarchy Process*) untuk Menentukan Kualitas Gula Tumbu. *Jurnal SIMETRIS*, Vol. 5 No. 1 April 2014 (ISSN: 2252-4983)
- Fulop. Janos. 2005. *Introduction to Decision Making Methods*, Hungarian Academy of Sciences.
- Ikhsan. 2006. Menerapkan Model *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) dalam Penentuan Optimasi Kebijakan *Supply Chain*. *Jurnal Sistem Teknik Industri Volume 7, No. 1 Januari 2006*
- Kho, Budi. 2016. Hubungan antara Kualitas dan Produktivitas dalam Produksi, (Online), (<http://ilmumanajemenindustri.com/pengertian-hubungankualitas-dan-produktivitas-produksi/>, diakses 23 Juni 2018)
- Kusrini. 2007. *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Edisi 1. Andi Offset, Yogyakarta
- Magdalena, Hilyah. 2012. Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Mahasiswa Lulusan Terbaik di Perguruan Tinggi (Studi Kasus Stmik Atma Luhur Pangkalpinang). *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi 2012 (SENTIKA 2012)* ISSN: 2089-9815
- Ngatawi, Ira Setyaningsih 2011. Analisis Pemilihan Supplier Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process, (Online), (http://repository.widyatama.ac.id/xmlui/bitstream/handle/123456789/1287/content.pdf?sequence=1&1534-D83A_1933715A=99468addcd7c8ca1c177f31f6623642ac7c19ae9, diakses 11 Juni 2018)
- Pearson, Sistem Informasi Manajemen 2 Edisi 10, Laudon, (Online), (<http://desyarisandi.blogspot.co.id/2013/01/sistem-penunjang-keputusan.html?m=1>, diakses 24 Juni 2018)

Pramudhita, Agung N. 2015. Penggunaan Algoritma *Multi Criteria Decision Making* dengan Metode Topsis dalam Penempatan Karyawan. *Jurnal EECCIS Vol 9, No. 1, Juni 2015*

Saaty, Thomas L. 1994. *Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin, Proses Hirarki Analitik untuk Pengambilan Keputusan dalam Situasi yang Kompleks*. Setiono L, penerjemah; Peniwati K, editor. Jakarta: PT.Pustaka Binaman Pressindo. Terjemahan dari: *Decision Making for Leaders The Analytical Hierarchy Process for Decisions in Complex World*.

Semi Berbagi. (2016). Penjelasan Lengkap AHP (Analytical Hierarchy Process) - Semi Berbagi. Diambil 9 Agustus 2018, dari <http://semiberbagi.blogspot.com/2016/03/penjelasan-lengkap-ahp-analytical.html>

Tandelilin, Eduardus, 2001. *Analisis Investasi dan Manajemen Portofolio*, Yogyakarta : BPFE

Turban, Efrain. 1990. yang tertuang dalam *Journal of Industrial and Systems Engineering Vol. 1, No. 1, pp 56-69 Spring 2007* karya [Paryani, 2007] dari *College of Management, Lawrence Technological University, Southfield, M, USA General Motors Corporation, R & D and Strategic Planning Technical Fellow Retiree, Warren, MI, USA* yang berjudul *Product Development Decision Support System Customer-Based*.

Tseng, G.H. dan Huang, J.J. 2011. *Multiple Attribute Decision Making, Methods and Applications*, CRC Press. Boca Raton.

Yustina, Rosa. 2000. Penerapan *Multi-Criteria Decision Making* dalam Pengambilan Keputusan Sistem Perawatan. *Jurnal Teknik Industri Vol. 2, No. 1, Juni 2000: 1 - 12*